

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—82236

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和57年(1982)5月22日

G 11 B 7/24

7247—5D

B 29 D 17/00

7215—4F

G 11 B 3/70

7247—5D

11/00

7426—5D

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 情報記録担体の複製金型の母型

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

① 特 願 昭55—122624

① 出 願 人 松下電器産業株式会社

② 出 願 昭55(1980)9月3日

門真市大字門真1006番地

⑦ 発 明 者 沖野芳弘

④ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

情報記録担体の複製金型の母型

2、特許請求の範囲

少なくとも表面層が銅またはその合金からなる
リレーフ状に情報が担持されていることを特徴と
する情報記録担体の複製金型の母型。

3、発明の詳細な説明

本発明は情報記録担体の複製金型の母型に関するもの
であり、一枚の記録原盤より多くの金型(スタン
パ)を作り出す手段を提供することを目的とする。
この発明が適用される情報記録担体は例えば音声信
号が溝状に刻まれた円盤、即ち通常“レコード”
と呼ばれる情報担体に対して適用される。本発明
の有効性がより効果的に発揮されるのは特に情報
密度がオーディオ・レコードに比べて数百倍以上
高いと言われるビデオ・ディスクに対してである。
その他この種リレーフ状情報を担持する高密度記
録情報担体の複製金型を製造する手段として効果
的に適用される。

現在最もこの種形式の複製が工業的に行なわれ
ているのはオーディオ・レコードの複製において
であるが、ここでは最近実用化が始まった光学方
式ビデオ・ディスクの場合を例にとってその工程
を説明する。オーディオ・レコードの場合もその
記録原盤が異なるだけで基本的には全く同じ工程
である。

第1図は記録原盤の一部を示すもので1はガラ
ス板であり、その上に塗布されたレジスト膜2を
情報信号によって変調されたレーザ光を照射し、
その後現像することによって原信号に対応した
小孔(ビット)3が多数作られている。次に第2
図に示すようにその上に通常銀鏡法と呼ばれる手
段によって原盤表面上に数百オングストロームか
ら数千オングストロームの銀の被膜4を形成させ
る。これは引き続き行われる電気メッキのために
表面を導体化させるためのものであり、この層4
を陰極としてニッケル5を電着させる。このニッ
ケル層5を剥離して一部付着してくるレジスト残
を有機溶剤等で洗浄して乾燥させると第1の母型、

3

即ち通常マスタと呼ばれるものが完成する。これは引き続き重クロム酸カリ溶液中に浸漬する等により剥離処理（パッシベーション）がほどこされその表面側にニッケル電鍍6が行われる。（第3図参照。これをマスタから剥離した第2の母型は通常マザと呼ばれる。このときマスタ表面は銀であり、マザ表面はニッケルである。次いで、前記同様マザに剥離処理をほどこしてその表面にニッケル7を電着させてマザより剥離することによって最終の複製金型（スタンパ）（第4図を得る。

この工程で記録原盤よりマスタの作成は殆んどたった一枚を作るのが従来限度である。一方、マスタからマザ、マザからスタンパは原理的には無限枚数の作成が可能に思われる。しかし実際には、その間に母型の劣化が起り担持する信号情報ビット（レリーフ）が損傷するのでそこから再生される信号の信号対雑音比の低下がおこり、その実用上の限度に応じた枚数のみしか作製することができない。発明者の研究によれば光学方式ビデオディスクにおいて信号対雑音比の劣化の許容

限度を -20 dB 以内とすればおよそ5~10枚が限度である。仮に10枚としても1枚の記録原盤から作成可能なスタンパ数は歩留まり100%と仮定して $10 \times 10 = 100$ （枚）にしかすぎない。実際には金型複製における母型劣化は特にマスタの銀面で起り易く、いわゆる銀のヘガレやサビの発生によって得ることができるスタンパの数は上記の $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{4}$ にしかすぎず、現行のプレス方式でディスクを生産する場合、一原盤よりの複製可能枚数は良く管理された工程においても数万枚以下である。

本発明は上記の問題を克服して一記録原盤より、より多くの良質な複製金型を作る手段を提供するものである。

本発明の一実施例を以下に述べる。まづ、第1図に構成よりなる記録原盤の表面上に第5図に示すように蒸着もしくはスパッタリングによって200~5000オングストロームの厚さで銅あるいは銅の合金を付着させる。次いで、電鍍法により銅の層9の厚みが5000オングストローム

5

以上望むべくは2ミクロン以上の厚さとなるまで電着させ、その上にニッケル10を通常の手法により数百ミクロンの厚みで形成させる。このとき銅の電鍍は通常の硫酸銅浴に光沢添加剤を加えて $1 \sim 3 \text{ A/dm}^2$ の電流密度で行うと銅結晶が微細化し、また内部応力を極小化させて好ましい結果を得ることができる。また最初の蒸着もしくはスパッタリングによって銅又はその合金を付着させる工程は、銅の無電解メッキ法により行うことができるが結晶が粗大化したり大きな内部応力を発生することが多いので極力厚みをうすくすることが必要で500オングストローム以下であることが好ましい。更に上記ではパッキングとしてニッケルを用いたが銅の電鍍をそのまま引き続き電流密度を上げて行うこともできる。そのとき内部応力をおさえるための工程管理に特に注意を払うべきである。

この様にして作成された銅表面層9を持つマスタは重クロム酸カリ溶液への浸漬等により剥離処理を行った後、第6図に示すようにその表面層に

6

再び銅あるいは銅合金11の電着を行う。そのとき特に銅あるいは銅合金11の表面層の厚みが数千オングストローム位まで形成されるまで結晶の微細化及び内部応力の極小化に留意を払うべきである。その後は前記の従来の工程と同じでニッケル電鍍によりパッキング12をほどこして剥離することにより第二の母型、即ちマザを作成することができる。なお、表面層11の電着は第一の母型作成と同様、蒸着やスパッタリングによって可能である。

かくして得られた表面に銅あるいは銅合金層11を持つマザは前記同様剥離処理をほどこし、第7図に示すようにその表面層にニッケル電着を行い所定の厚さまでニッケル層13を形成してディスク複製金型であるスタンパを作成することができる。

発明者の注意深い研究によれば、このようにして出来たマスタ及びマザからは再生信号劣化の許容限度を信号対雑音比で -20 dB とすると、約百枚の転写複製が可能であるとの結論が得られた。

この理由については現在さらに研究中であるが、一つの推測として銅そのものが元来化学的に活性な金属であるため、剥離処理が極めて均一に効果的に行われることと、ニッケルに比較してやわらかく、ねばりという銅の物理的性質に起因していると思われる。

かくして本発明によれば、一記録原盤より $100 \times 100 = 1$ 万（枚）の複製金型の作成が容易に可能となるので、従来の $100 \sim 400$ 倍程度のスタンプが安定に作成でき、工業的に言って一プログラムに一枚の原盤を作成すればよいことになる。

4、図面の詳細な説明

第1図は記録原盤の一部を示す断面図、第2図は従来の原盤からマスタの作成工程を説明するための断面図、第3図は従来のマスタからマザの作成工程を説明するための断面図、第4図は従来のマザからスタンプの作成工程を説明するための断面図、第5図は記録原盤から本発明の複製金型の母型（マスタ）を作成する工程を示す断面図、第

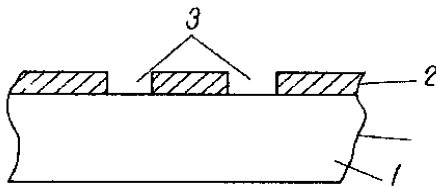
特開昭57-82236(3)

6図は本発明による母型（マスタ）より更に母型（マザ）を得る工程を示す断面図、第7図は本発明による母型（マザ）よりスタンプを得る工程を示す断面図である。

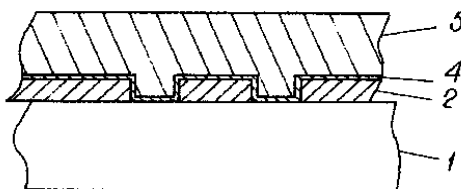
1……ガラス板、2……レジスト膜、3……ビット、9、11……銅、銅合金層、10、13……ニッケル層。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

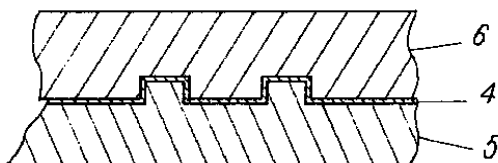
第 1 図



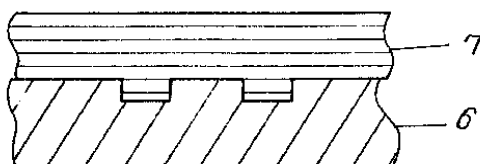
第 2 図



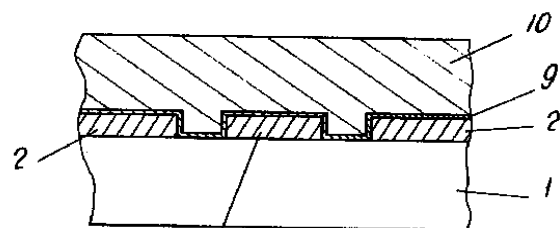
第 3 図



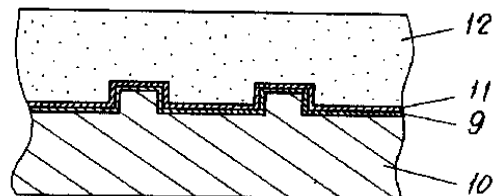
第 4 図



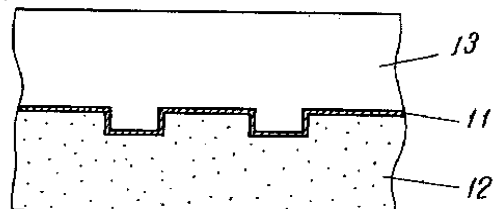
第 5 図



第 6 図



第 7 図



PAT-NO: JP357082236A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57082236 A
TITLE: MOTHER MOLD OF DUPLICATED
METALLIC MOLD FOR
INFORMATION RECORDING
CARRIER
PUBN-DATE: May 22, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OKINO, YOSHIHIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP55122624
APPL-DATE: September 3, 1980

INT-CL (IPC): G11B007/24 , B29D017/00 ,
G11B003/70 , G11B011/00

US-CL-CURRENT: 205/68

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the deterioration of the surface at transfer and reproduction, by providing a copper or copper alloy on the surface, in a master and a mother such as video disc.

CONSTITUTION: On the surface of a recording mother disc consisting of a glass plate 1 and a residual resist film 2, copper or copper alloy having 200~5,000 \AA ; thickness is stuck by vapor deposition or sputtering. Next, a copper layer 9 is electrically deposited as far as $\geq 2\mu$ by the electrotyping method and nickel 10 is formed thereon in several hundreds μ thickness. After the master 10 having the copper surface layer 9 is peeled off with immersion to potassium dichromate solution, a copper 11 is electrodeposited further on the surface layer 9. The backing 12 is made with nickel electrotyping for peeling, allowing to form a mother 12 with a copper surface layer 11.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio